

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ (ФАНО РОССИИ)
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки

ИНСТИТУТ МЕТАЛЛУРГИИ
И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ
им. А.А. Байкова
Российской академии наук
(ИМЕТ РАН)

119991, ГСП-1, Москва, Ленинский пр., 49
Тел. (499) 135-20-60, 135-86-11; факс: 135-86-80
E-mail: imet@imet.ac.ru <http://www.imet.ac.ru>
ОКПО 02698772, ОГРН 1027700298702
ИНН/КПП 7736045483/773601001

22.09.2015 № 12202 – 2171 / 15

На № _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора
Института,
доктор технических наук
А.Г.Колмаков



ОТЗЫВ

ведущей организации о диссертационной работе Фомина Алексея Викторовича «Исследование формоизменения заготовки, полученной винтовой прошивкой, для производства железнодорожных колес», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – «Обработка металлов давлением».

Актуальность.

Повышение качества, эксплуатационных характеристик и ресурса работоспособности железнодорожных колес является актуальной задачей, одним из решений которой может быть применение заготовки, с предварительно проработанной структурой первоначально литого металла, которая может быть получена методами обработки давлением.

Эффективным способом деформационной проработки литой структуры за счет интенсивных сдвиговых деформаций является винтовая прошивка, обеспечивающая активное воздействие на структуру, как в периферийной, так и в центральной части заготовки.

В связи с этим, основное внимание в рассматриваемой работе уделено исследованию влияния винтовой прошивки на механические свойства колесной стали и исследованию формоизменения заготовки для производства железнодорожных колес, получаемой винтовой прошивкой.

Научная новизна работы.

В диссертационной работе А.В. Фомина используются современные программные продукты для моделирования различных технологических операций получения железнодорожных колес: свободной осадки, осадки и разгонки в технологическом кольце, формовки.

Наиболее важными и оригинальными результатами диссертационной работы являются следующие:

1. Механические свойства железнодорожных колес, изготовленных из пролитых колесных заготовок, имеют более высокие значения пластических свойств и ударной вязкости в диске и ободе колеса, по сравнению со свойствами железнодорожных колес, изготовленных по традиционной технологии.

2. Экспериментально установлено, что винтовая прошивка даже с относительно малыми коэффициентами вытяжки (например $\mu=1,48$) может существенно повышать пластические свойства и значения ударной вязкости колесной стали в заготовках, подвергнутых последующей осадке на прессе.

3. Теоретическими и экспериментальными исследованиями показана возможность производства железнодорожных колес из полых заготовок полученных прошивкой слитка колесной стали в стане винтовой прокатки, с отношением наружного диаметра к толщине стенки 3,1 и отношением исходной высоты к наружному диаметру 1. Показано, что эти условия в совокупности обеспечивают устойчивость операции осадки – чрезвычайно важной операции в технологии производства железнодорожных колес.

Практическая значимость работы.

Практическая значимость работы состоит в получении новых сведений о влиянии винтовой прошивки в сочетании с операцией осадки на механические свойства колесной стали, а также в применении толстостенной полый заготовки для производства поковок дисков в технологии получения железнодорожных колес.

Достоверность и обоснованность результатов.

Достоверность результатов, полученных в диссертации, обеспечивается использованием современных технических средств и оборудования, применением экспериментальных и теоретических методов исследования. Промышленное апробирование подтвердило адекватность результатов выполненных исследований реальным технологическим процессам. Все основные научные положения и выводы диссертационной работе являются обоснованными.

Рекомендации по использованию результатов диссертации.

Научные результаты, полученные в диссертации, могут быть использованы в исследовании процесса осадки полых заготовок, а также в качестве учебного материала в курсах лекций по направлению подготовки «Металлургия» и «Технологические машины и оборудование».

Замечания по диссертационной работе:

1. При экспериментальном исследовании операции осадки на модельных материалах (свинец, сталь 60) не изучено влияние масштабного фактора на деформацию заготовки.

2. В ходе изучения процесса деформации сплошной и полый заготовки при операциях формовки установлен ряд типоразмеров заготовок, которые могут быть использованы в качестве исходных для производства железнодорожных колес без изменения существующей технологической схемы. Наряду с этим было бы полезно разработать и предложить новую калибровку рабочего инструмента прессов

для использования заготовок с меньшей толщиной стенки.

3. Представляется целесообразным более глубоко изучить функциональные свойства железнодорожных колес, полученных из заготовки, предварительно проштампованной в стане винтовой прокатки. На основе таких исследований можно было бы однозначно оценить эффективность воздействия процесса прошивки заготовки в стане винтовой прокатки на формирование функциональных свойств железнодорожных колес.

Общая характеристика диссертационной работы.

Анализ работы показывает, что, несмотря на указанные замечания, диссертация А.В. Фомина по поставленным целям, решаемым задачам, содержанию, успешному применению современных методов моделирования и значимости результатов заслуживает высокой оценки. Она является научно-квалификационной работой, в которой содержатся результаты исследований, имеющие значения для развития производства железнодорожных колес.

Диссертация оформлена в соответствии с требованиями, принятыми при представлении научных исследований. Автореферат диссертации и публикации автора соответствуют содержанию диссертации и достаточно полно ее отражают. Результаты, представленные в диссертационной работе А.В. Фомина, обсуждены на Всероссийских и международных конференциях.

В целом, диссертационная работа А.В. Фомина по своему теоретическому и экспериментальному уровню, объему исследований, актуальности, научной новизне и практической значимости полученных результатов соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям документом «Положение о порядке присуждения ученых степеней» (в редакции Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – «Обработка металлов давлением».

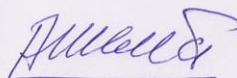
Работа доложена и обсуждена на расширенном научном семинаре лаборатории пластической деформации металлических материалов 21 сентября 2015 года.

Заведующий лабораторией пластической деформации металлических материалов, доктор технических наук



В.С.Юсупов

Ученый секретарь научного семинара, доктор технических наук, профессор



А.Е.Щелест